

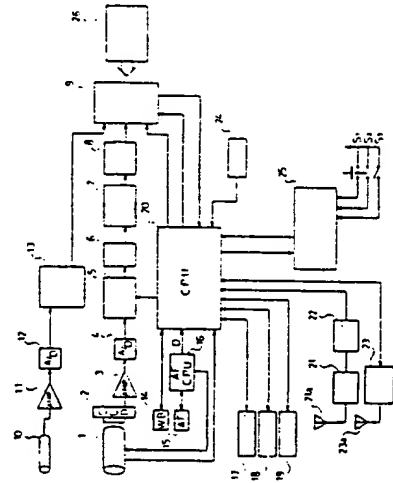
JP 4 070724 A
MAR 1992

(54) CAMERA CAPABLE OF RECORDING POSITION INFORMATION

(11) 4-70724 (A) (43) 5.3.1992 (19) JP
(21) Appl. No. 2-184751 (22) 11.7.1990
(71) MINOLTA CAMERA CO LTD (72) NOBUYUKI TANIGUCHI(6)
(51) Int. Cl⁵. G03B17/24

PURPOSE: To obtain the camera which is easy to use by providing a recording control means which records position measurement data obtained from a Global Positioning System (GPS) receiver into a recording means corresponding to a photographed image.

CONSTITUTION: This camera is equipped with the GPS receiver 23, the recording means 26 where the position measurement data obtained from the GPS receiver 23 is recorded, and the recording control means 20 which records the position measurement data into the recording means 26 corresponding to the photographic image. The image which is photographed by the camera is recorded on a film or memory, etc. The position measurement data obtained by the GPS receiver 23, on the other hand, is led to the camera and recorded automatically in the recording means 26 such as the film or memory while made to correspond to the current photographic image. Consequently, the position measurement data on the photography position is recorded automatically by the GPS receiver together with the photographed image, so the trouble of inputting the photography position and performing recording operation every time the image is retrieved thereafter is eliminated and the camera which is easy to use is obtained.



1: lens, 5: WB correction, 6: γ correction, 7: matrix processing, 8: encoder, 9: memory card I/F, 10: microphone, 13: memory, 17: temperature sensor, 18: temperature sensor, 19: atmospheric pressure sensor, 21: reception synchronization, 22: demodulation, 24: timer part, 25: operation and display part, 26: memory card

⑫ 公開特許公報(A) 平4-70724

⑤ Int. Cl.³

G 03 B 17/24

識別記号

庁内整理番号

7542-2K

⑬ 公開 平成4年(1992)3月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全25頁)

⑭ 発明の名称 位置情報記録可能なカメラ

⑮ 特 願 平2-184751

⑯ 出 願 平2(1990)7月11日

⑰ 発 明 者 谷 口 信 行 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内⑱ 発 明 者 石 部 博 史 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内⑲ 発 明 者 鳴 戸 弘 和 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内⑳ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
社㉑ 代 理 人 弁理士 小谷 悦司 外2名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

位置情報記録可能なカメラ

2. 特許請求の範囲

1. 撮影画像を記録するカメラにおいて、GPS受信機と、該GPS受信機から得られた測位データを記録する記録手段と、上記測位データを撮影画像と対応させて前記記録手段に記録する記録制御手段とを備えたことを特徴とする位置情報記録可能なカメラ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、測位装置としてのGPS受信機を設け、撮影時の位置情報を撮影画像と共に記録するカメラに関する。

(従来の技術)

従来、銀塩カメラで写真撮影する際に、撮影時の日付、絞り値AV、シャッター速度TV等を各コマ毎に撮影情報としてフィルム容器内蔵の半導体メモリに撮影画像と対応させて記憶するように

したものが提案されている(特開平1-289948号公報)。

また、撮影画像を蓄積可能なメモリカードに記憶する方式のカメラは既に提案されており(特開昭63-274289号公報)、更に進んでこのようにして得られたメモリカード内の記憶画像をファイリングシステム(DAT等)に転送するようにし、該転送時に検索用情報を付加して、後にパソコン等で検索容易にしたシステムも知られている。

なお、測位システムとして、古くからロラン、オメガ、デッカシステムが、近年ではNNSSが幅広く利用されている。更に、最近ではGPS(Global Positioning System)の利用が活発化している。このGPSは、周知のように少なくとも4機の人工衛星からの各送信データを地上の受信機で受信し、それらの受信データから受信機の3次元位置を測位する高精度の測位システムで、例えば特開平1-312483号公報にGPU受信機の一構成例(揺動

誤差の解消を目的とするもの)が記載されている。
(発明が解決しようとする課題)

特開平1-289948号公報記載のカメラでは、カメラが本来内蔵しているセンサ等を利用して該センサから得られるデータを撮影画像と対応させて記憶することは可能であるが、その他のデータ、例えば音声や撮影場所のデータ入力はユーザーが撮影毎にマニュアル操作で行わねばならず、便利性の点で必ずしも充分とは言えない。

また、ファイリングシステムに転送する装置においても、メモ리카ード自体検索用情報が入力される構成とはなっておらず、従って検索用情報の付加は前記転送毎にマニュアル操作で行わねばならず、前述同様の問題を有している。

更に、後者のGPS受信機に係る発明についても、該GPS受信機をカメラに設けるのではなく、従って測位データに対するカメラ側での取り扱いや処理に関しては何等の記載もない。

本発明は上記に鑑みてなされたもので、GPS受信機で得られた位置データを撮影位置情報とし

て撮影画像と共に記録するカメラを提案することを目的にする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、撮影画像を記録するカメラにおいて、GPS受信機と、該GPS受信機から得られた測位データを記録する記録手段と、上記測位データを撮影画像と対応させて前記記録手段に記録する記録制御手段とを備えたものである。

(作用)

本発明によれば、カメラで撮影された画像はフィルムあるいはメモリ等に記録される。一方、GPS受信機で得られる測位データはカメラに導かれ、そのときの撮影画像と対応付けられて前記フィルムあるいはメモリ等の記録手段に自動的に記録される。

(実施例)

第1図は、画像撮影を行うカメラのブロック図の一例を示すものである。

図において、レンズ1乃至エンコーダ8は撮影画像のための構成である。

2はレンズ1の光軸上後方位置に配設された撮像素子(以下、CCDという)で、レンズ1を通して得られる被写体像を撮像するものである。増幅器3はCCD2からの出力画像信号を所定の増幅率で増幅し、次段ADコンバータ4に出力する。ADコンバータ4は入力されたアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換する。ホワイトバランス補正回路5はデジタル画像信号に後述するホワイトバランスセンサ14からの色温度データに基づいてホワイトバランス補正を施し、 γ 補正回路6は更に γ 補正を施すものである。更に、マトリクス処理回路7はデジタル画像信号に所定の階調補正を施すものである。エンコーダ8は入力されるデジタル画像信号を再生画像用としてのNTSC信号にエンコードするもので、エンコードされたNTSC信号をメモ리카ード1/F9へ出力する。

マイク10乃至メモリ13は音声入力のための構成である。

マイク10はカメラ本体の適所に設けられ、撮

影者、被撮影者等の音声を取り込むものである。増幅器11はマイク10からの音声信号を所定の増幅率で増幅し、次段ADコンバータ12に出力する。ADコンバータ12は入力されたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換する。メモリ13は音声記録用(話者認識用)として用いられるもので、入力されたデジタル音声データを一旦記憶し、その後前記メモ리카ード1/F9へ出力する。

次に、その他の各種情報を取り込むための構成について説明する。

ホワイトバランスセンサ14は被写界の色温度を検出するもので、得られた色温度データから撮影が蛍光灯下で行われたのか太陽光下で行われたのかを判別して前記適切なホワイトバランスを施す。AFセンサ15は既知の測距方法を利用して被写体までの距離を算出するために用いられるもので、例えばレンズ1を通過した被写体影像を二方向に分離してそれぞれの受光部(不図示)に被写体像を導くように構成されている。そして、上

記画受光部で得られた被写体像はAFCPU16に入力されるようになされており、AFCPU16は上記画受光部の被写体像からその位相差を求め、該位相差から被写体像までの距離を算出する。また、AFCPU16は算出した距離データを基に不図示のレンズ駆動系を駆動させてレンズ1を合焦位置に移動させる。そして、合焦位置への移動が完了すると、レンズ1からの焦点距離データfとAFCPU16からの被写体距離データDが後述する制御部(以下、CPUという)20へ出力される。

温度センサ17、湿度センサ18及び気圧センサ19は撮影下における温度(気温)、湿度及び気圧をそれぞれ測定するものである。測定された各データはCPU20へ出力される。上記各センサは撮影下における各データを自動的に測定し、CPU20に導くようにされている。

受信同調部21と復調部22、またGPS受信器23は位置情報を得るための構成である。受信同調部21はアンテナ21aを通して受信される

の露出動作を開始させるものである。なお、好ましくは上記撮影準備用スイッチS₁は上記リリースボタンが半押しされた状態で作動し、露出スタート用スイッチS₂はリリースボタンが全押しされると作動するようにしてある。また、操作及び表示部25は上記各スイッチS₁～S₃の切換状態をCPU20へ出力するとともに、必要に応じてCPU20からのコマ番号等撮影時の各種データを表示するものである。

また、メモ리카ードI/F9はCPU20の制御により、前記画像データ、音声データ及び各種撮影情報をカメラ本体に装着可能なSRAMあるいはE²PROMから成るメモ리카ード26に記憶し、またメモ리카ード26の使用状態(記憶領域の有無等)をCPU20へ出力する。

メモ리카ード26に記憶された上記各撮影情報は、後述するようにファイリング時の検索用情報として利用される。

第2図は、場所コードの送受信装置を説明するもので、同図(A)は各地域、観光地あるいはイ

場所に関するコード(地域、観光地あるいはイベント等)を示すコード、以下場所コードという)を含むFM電波を受信するもので、復調部22は受信されたFM信号を復調することにより場所コードのデータを再生し、CPU20へ出力する。なお、詳細は第2図で説明する。一方、GPS受信器23は図外の衛星からの電波をアンテナ23aで受信し、現在位置の緯度、経度及び高度を算出してCPU20へ出力するもので、詳細は第3図で説明する。

計時部24はカメラ本体に内蔵された日時を計時するものである。

操作及び制御系は前記CPU20と、各操作スイッチS₁～S₃の操作状態を該CPU20へ出力する操作及び表示部25とから構成される。

CPU20は前述したカメラ各部の動作を統括的に制御するマイクロコンピュータである。撮影準備用スイッチS₁は前記各センサの動作をスタートさせるものである。露出スタート用スイッチS₂は、いわゆるリリースボタンであり、カメラ

イベント会場等に設置され場所コードを送信する送信機を示し、同図(B)は上記場所コードを受信するカメラ本体に設けられる受信機を示す。

図(A)において、ROM201は場所コード、例えば場所(イベント)識別コードか、場所(イベント)名の漢字のJISコード列のいずれかが、あるいは双方が予め書き込まれたものである。DPSK変調部202はROM201からの出力コードデータにより搬送波に差分位相変調(DPSK: Differential Phase Shift Keying)を施すものである。FM変調部203は入力されるシリアルデータにより搬送波にFM変調を施し、更に増幅器204で所定の電力に増幅された後、アンテナ205から場所コードを含むFM電波として送信される。

タイミング発生回路206は送信機側の各ブロックのタイミングを制御するもので、ROM201には送出用のアドレスデータを、DPSK変調部202及びFM変調部203にはクロックパルスCLKを出力する。

なお、上記DPSK変調は上記タイミング発生回路206のクロックパルスCKを用いて可聴域でのAFM、中波でのMFМあるいはPLL方式等によりデジタルデータから位相差データを抽出し、シリアルデータに変換するものである。

次に、図(B)において、アンテナ21aは前記送信機側のアンテナ205から送信された場所コードのFM電波を受信するもので、受信信号は増幅器207で増幅されてFM復調部208に入力される。受信信号はFM復調部208でキャリア周波数が取り除かれ、更に次段DPSK復調部209で元のコードデータに復調される。CPU20は復調されたコードデータを取込むとともに、メモ리카ード26に記憶させる。すなわち、CPU20は該メモ리카ード26へのコードデータの書込をその時の撮影画像の書込と対応付けて行うようにしている。タイミング発生回路210は受信機側の各ブロックのタイミングを制御するもので、CPU20からの制御信号に応じてFM復調部208、DPSK復調部209にクロックパル

スCKを出力する。

従って、ある地域、観光地、イベント会場等上記送信機が設置されている場所で、カメラ撮影が行われると、場所コードが自動的にメモ리카ードに記憶される。

なお、上記ROM201はその場所固有の場所コードのみ記憶しているものでもよく、あるいは複数の場所コードが予め書込まれており、設置場所に応じた場所コードを出力すべく切換可能になされたものでもよい。

第3図は、GPS受信機23の詳細なブロック図である。

アンテナ23aは図外のNAVASTAR衛星からの送信電波を受信する、例えばクオドリフィラヘリックス(quadrifilar helix)型である。このアンテナ23aで受信されたRF信号は混合器230に入力される。一方、変調器231は局部発振器232からの局部発振信号CK₁をPNコード発生器233からのPNコード信号で拡散するもので、該拡散された変調

信号は上記混合器230に入力される。これによって、上記RF信号は中間周波数であるIF信号に変換され、データ復調回路234に入力される。このデータ復調回路234は入力信号から衛星が信号を送信する時刻等を含むデータを復調するものである。復調されたデータはデータ処理回路235及び遅延計測回路236に入力される。

該遅延計測回路236は、先ず復調データが入力されると、タイミング信号をPNコード発生器233に出力する。PNコード発生器233はPNコード用クロック発生器237からのクロックパルスCK₂により常時PNコードを発生しており、上記タイミング信号が入力されると発生したPNコードを遅延計測回路236に送出するようになされている。そして、データ復調回路234からのPNコードとPNコード発生器233からのPNコードとが遅延計測回路236に導かれ、両PNコードの相関に必要なPNコードの遅延時間が測定される。このPNコードの遅延時間は計測用クロック発生器238からの高周波クロック

パルスCK₃を計数することにより計測され、該計数値が両PNコードの相関に必要な遅延データとして、遅延計測回路236からデータ処理回路235へ出力される。

データ処理回路235はマイクロプロセッサで構成され、データ処理用クロック発生回路239からのクロックパルスCK₄によって駆動されるもので、データ復調回路234からの復調データ中に含まれる送信時刻データとGPS受信機内蔵の不図示のセシウム及びルビジウム蒸気原子時計より得られる受信時刻データとから衛星からGPS受信機(カメラ)までの電波伝搬時間を求め、該時間より衛星からGPS受信機(カメラ)までの距離を算出する。そして、データ処理回路235は、それぞれの衛星からの距離情報と復調データ中に含まれるそれぞれの衛星自身の位置情報とからカメラ(撮影者)の緯度、経度及び高度に関する位置情報を演算して求め、CPU20へ出力する。

GPSは周知のようにNAVASTAR18個

により全世界を網羅するシステムであるが、現在は全ての衛星が打上げられておらず、受信不能な地域や時刻により受信不能となる地域がある。CPU 20は、かかる受信不能な地域において前記場所コード受信機からの場所コードデータを自動記憶可能にし、一方、場所コード送信機が設置されておらず場所コードが受信されないときは、衛星からのデータを受信し、該受信データを位置情報として取り込み、お互いに補間し合うように、両受信機を制御している。

第4図は、カメラの動作を説明するフローチャートである。

ステップ#1で、不図示の電源がオンされるのを待ち、電源がオンになると(ステップ#1でYES)、メモリカード26の有無が判別される(ステップ#2)。メモリカード26が無い場合は「カード無」の表示及び撮影(記録)不可の警告を行ってステップ#1に戻る(ステップ#3、ステップ#4)。なお、この場合、メモリカード26とは別にカメラ内部に複数コマ記録可能なメ

モリを持たせてもよい。

メモリカード26が装着されている場合は、「カード有」の表示を行い(ステップ#5)、続いてメモリカード26の使用状況、すなわち記録可能な空き領域の有無が検知される(ステップ#6)。空き領域が無い場合は(ステップ#7でYES)、記録不可として警告を行いステップ#1に戻る。なお、前述したように、複数コマ分の内蔵メモリを備えている場合は、該内蔵メモリの空き領域の有無も考慮して記録不可の判別をするようにしてもよい。

一方、記録が可能な場合は(ステップ#7でNO)、撮影準備用スイッチS₁がオンであるか否かの判別が行われる(ステップ#9)。上記スイッチS₁がオンでなければ(ステップ#9でNO)、カメラは未撮影状態にあると判断してステップ#1に戻り、オンであれば(ステップ#9でYES)、ステップ#10に移行して撮影準備のための各操作、処理が行われる。すなわち、AFセンサ15による被写体までの距離、WBセンサ14

による被写界の色温度測定、温度センサ17による温度測定、湿度センサ18による湿度測定、気圧センサ19による気圧測定、GPS受信機23による測位、そして場所コード受信機21、22による場所コードを含むFM電波の受信が順次行われる(ステップ#10～ステップ#16)。なお、上記ステップでは、各センサ等からの撮影情報を全て入力するようにしているが、所望の撮影情報のみ入力可能なように図外のスイッチで選択し得るようにしてもよい。

上記各センサ等から撮影情報の入力動作が終了すると、次に露出スタート用スイッチS₂がオンであるか否かの判別が行われる(ステップ#17)。上記スイッチS₂がオンでなければ(ステップ#17でNO)、ステップ#18に進み、スイッチS₁の状態が再度調べられる。ここで、スイッチS₁がオンであれば(ステップ#18でYES)、撮影直前のより正確な撮影情報を取得すべく、ステップ#10に戻って再度前記各センサ等によるセンシングが行われ、一方、スイッチS₁がオ

フであれば(ステップ#18でNO)、撮影は解除されたものと判断して、ステップ#1に戻る。

スイッチS₂がオンであれば(ステップ#17でYES)、測距データがロックされ、続いてレンズ1から焦点距離情報f及びAF CPU 16からの被写体距離情報Dとが記憶される(ステップ#19、ステップ#20)。そして、WBセンサ14で得られた測色データがロックされ、次にマイク10による音声入力動作が開始される(ステップ#21、ステップ#22)。また、かかる動作と並行して露光が行われ(ステップ#23)、該露光が終了すると(ステップ#24でYES)、撮影画像を取り込むための所定の信号処理が開始される(ステップ#25)。

続いて、ステップ#26で、音声入力切換スイッチS₃がオンであるか否かが判別され、上記スイッチS₃がオンであれば(ステップ#26でYES)、音声全体が取り込まれ(ステップ#27)、オンでなければ(ステップ#26でNO)、記録用として、例えば1秒間だけ音声を取り込まれ

る(ステップ#28)。

以上の動作の後、画像データ、音声データ及び各センサ等から得られた検索用情報(撮影情報)がメモリカード26に対応する形(第27図参照)で書き込まれ(ステップ#29)、メモリカード26の空き情報の更新がなされるとともにコマ番号を1だけカウントアップして(ステップ#30、ステップ#31)、次の撮影に進める。

第5図は、検索機能を備えた撮影画像の再生機の一例を示すブロック図である。

本再生機はCPU50により統括的に制御される。このCPU50は、後述する各検索、再生処理内容に応じて各種の制御機能を果たすよう予めプログラムされている。

メモリカードI/F51はメモリカード26から再生機側へ記録画像、検索用情報及び該メモリカード26の使用状況に関するデータを導くとともに、再生機側からメモリカード26へ読出画像選択用データを導くためのインターフェースである。特殊再生処理部52はメモリカード26から

されている場合に、対応する文字コードをCPU50に出力する。ファイリング装置61は光ディスク等の記録媒体とその駆動回路とから構成され、メモリカード26内の記録画像を適宜記録する、所謂アルバムである。このファイリング装置61はCPU50により読出、書き込み制御され、及び画像、登録用検索情報を記録するとともに、CPU50に登録用検索情報及びディスク管理情報を出力する。

キーボード62は検索用情報の入力や修正を行うとともに、ファイリング装置61に記録されている検索用情報、特に地図、地名の位置指定を行うためのマウス、トラックボールまたはタブレット等の位置指定部材63が接続されている。音声入力部64は検索用音声登録時に音声を入力するもので、話者データ用E² PROM65は音声登録時の入力音声を符号化し、登録音声として記録するものである。

また、音声データメモリ66はメモリカードI/F51を介して入力されるメモリカード26に

読出された画像を、後述するように特殊処理するもので、該特殊再生処理部52で処理された画像データは一旦画像用フレームメモリ53に格納される。合成部54は画像データと後述するスーパーインポーズされる画像とを合成するもので、CPU50からのオンスクリーン表示ON/OFF切替用制御信号により切替制御される。合成された画像信号はDAコンバータ55でアナログ信号に変換され、更に次段増幅器56で増幅された後、TVモニタ57に導かれて再生表示される。

スーパーインポーズ用メモリ58は各種検索用情報やスケール等のオンスクリーン表示パターンを記憶するものである。読出クロック発生回路59は画像フレームメモリ53、合成部54、DAコンバータ55及びスーパーインポーズ用メモリ58にそれぞれ読出タイミング用のクロックパルスを供給するものである。

キャラクタジェネレータ60は日本工業規格JISコード列の文字フォントを記憶しているもので、前記場所コードとしてJISコード列が採用

記録されている音声を一旦記憶するもので、その後DAコンバータ67、増幅器68を経てスピーカ69に導かれて音声再生される。話者認識部70はメモリカードI/F51を介して入力される音声データと前記話者データ用E² PROM65に登録された話者データとを照合して誰の声であるかを判別するものである。この話者の判定結果はCPU50にも出力され、検索時のインデックスとして用いられる。

なお、71~73は記憶画像や検索画像を伝送して出力するためのプリンタ、FAX及びTV電話である。

上記構成において、次に再生機側の処理を第6図~第22図のフローチャートにより説明する。

まず、第6図によりメモリカード26内の画像をファイリング装置61に登録する手順について説明する。

メモリカード26が再生機に挿入されると(ステップ#41)、該メモリカード26内の記録画像が順次読出される(ステップ#42)。読出さ

れた記録画像は特殊再生処理部52でマルチ画面用に再生処理された後、TVモニタ57にマルチ表示される(ステップ#43)。マルチ表示は、1枚のフレームに所定のコマ数、あるいはメモリカード26内の記録画像数に応じて設定されるコマ数が割り当てられることにより行われる。

次に、CPU50はマルチ画面内の画像の中からファイリング装置61に登録を希望する画像の選択を受け付け、続いてキーボード62等により該当する画像のコマ番号を入力して選択が行われる(ステップ#44)、選択された画像について再度マルチ画像の表示が行われる(ステップ#45)。次に、ステップ#45で、カメラ側で入力された検索用情報の修正、または追加の有無が判断される。この修正、追加の内容としては、話者判別の結果が誤って表示されている場合の人名修正や位置情報の修正、またコメント等の追加が例として挙げられる。

検索用情報の修正等がない場合は(ステップ#46でNO)、キーボード62で登録操作を行う

ことにより前記画像及び検索用情報がファイリング装置61に登録されるとともに、該記録された画像、検索用情報がメモリカード26から消去される(ステップ#47、ステップ#48)。メモリカード26はこの消去動作により空き領域が出来、新たな撮影画像の記録が可能となる。

一方、修正等がある場合(ステップ#46でYES)、キーボード62や位置指示部材63で修正等を要する画像が選択されると、その画像及び検索用情報がTVモニタの画面に表示される(ステップ#49、ステップ#50)。ユーザーは画面を見ながら必要な修正や追加を行う(ステップ#51)。一つの画像について修正等が終了する毎にその他の画像に対して順次修正等の要否の問い掛けが行われる(ステップ#51からステップ#46へ戻る)。そして、必要な修正等が完了すると、ステップ#47に移行して登録処理が終了する。

次に、第7図及び第8図により音声登録する手順について説明する。

第7図は音声と人名を対応付けて登録する「音声登録I」の手順を示し、第8図は音声のみを登録する「音声登録II」の手順を示す。この両手順は前記ステップ#51で実行するようにしてもよいし、別に音声登録モードとして持たせるようにしてもよい。

第7図において、まず、CPU50が音声入力の受け付けを可能にした後、音声入力部64のマイクから音声が入力されると(ステップ#61)、入力された音声はAD変換され、符号化される(ステップ#62、#63)。この符号化された音声データは話者データ記録用E² PROM65に登録される(ステップ#64)。続いて、CPU50はキーボード62からのデータを受け付け可能にし、話者の人名がキーボード62から入力されると(ステップ#65)、符号化され(ステップ#66)、更に上記話者の音声データと対応付けられてE² PROM65に登録される(ステップ#67)。

従って、後述するように音声による検索時には

スーパーインポーズにより検索画像と共に話者の人名がTVモニタ57に重ね表示されることになる。

第8図において、まず、CPU50が音声入力を受け付け可能とした後、音声入力部64のマイクから音声が入力されると(ステップ#71)、入力された音声はAD変換され、符号化される(ステップ#72、#73)。この符号化された音声データは話者データ記録用E² PROM65に登録される(ステップ#74)。

従って、音声による検索時には検索画像のみがTVモニタ57に表示されることになる。

次に、第9図～第21図により各種の検索手順を説明する。

第9図は検索処理のメインフローを示す。

まず、どの項目(条件)で検索するかをキーボード62等により入力すると、CPU50は該検索項目と各画像乃至は検索用情報とを照合し(ステップ#81)、合致した画像を順次メモリカード26から読出してTVモニタ57にマルチ表示

させる(ステップ#82)。そして、マルチ表示された画像の中からユーザーが希望する1または複数の画像の選択が行われる(ステップ#83)。現表示画面に対して選択が終了すると、前記検索項目に合致した画像を表示する他のマルチ画面全てが表示されたか否かが判別され(ステップ#84)、他のマルチ画面があれば現画面から次画面に更新される(ステップ#85)。そして、更新されるマルチ画面に対して画像選択が終了すると(ステップ#83、ステップ#84でYES)、選択された画像が、後述するように所望の出力形態で出力される(ステップ#86)。

第10図は前記ステップ#81で示した検索項目に対する「項目検索」のフローチャートを示す。

この実施例では、検索項目として「場所」「日時」「天候」「人名」「室内外」「人物風景」「イベント」「音声」等が挙げられている。

「項目検索」が開始されると、まず、検索項目として「場所」を選択するか否かの問い合わせが行われる(ステップ#91)。「場所」が選択さ

れると、第11図に示す「場所検索」のフローが実行される(ステップ#92)。選択されなければ、次に検索項目として「日時」を選択するか否かの問い合わせが行われる(ステップ#93)。「日時」が選択されると、第12図に示す「日時検索」のフローが実行される(ステップ#94)。選択されなければ、次に検索項目として「天候」を選択するか否かの問い合わせが行われる(ステップ#95)。「天候」が選択されると、第13図に示す「天候検索」のフローが実行される(ステップ#96)。選択されなければ、次に検索項目として「人名」を選択するか否かの問い合わせが行われる(ステップ#97)。「人名」が選択されると、第14図に示す「人名検索」のフローが実行される(ステップ#98)。選択されなければ、次に検索項目として「室内外」を選択するか否かの問い合わせが行われる(ステップ#99)。「室内外」が選択されると、第16図に示す「室内外検索」のフローが実行される(ステップ#100)。選択されなければ、次に検索項目と

して「人物風景」を選択するか否かの問い合わせが行われる(ステップ#101)。「人物風景」が選択されると、第17図に示す「人物風景検索」のフローが実行される(ステップ#102)。選択されなければ、次に検索項目として「イベント」を選択するか否かの問い合わせが行われる(ステップ#103)。「イベント」が選択されると、第19図に示す「イベント検索」のフローが実行される(ステップ#104)。選択されなければ、次に検索項目として「音声」を選択するか否かの問い合わせが行われる(ステップ#105)。「音声」が選択されると、第20図に示す「音声検索」のフローが実行される(ステップ#106)。続いて、検索項目の変更や追加等を考慮して、再選択を可能にしている(ステップ#107でNO)。この後、「項目検索」処理を終了して、ステップ#82にリターンする。

これらの検索項目はカメラ側の各センサ等に依存しており、また2以上の項目を重複して選択することも可能となっている。

以下、第11図～第21図により上記各検索処理の詳細を説明する。

第11図に示す「場所検索」のフローにおいては、場所コード及び/またはGPS測位データが位置情報のインデックスになる。

まず、TVモニタ57への地図表示の要否が判別される(ステップ#111)。地図表示を行う場合、すなわち地図上で撮影場所を指示する場合はファインリング装置61またはCPU50の内蔵メモリ(図示せず)、若しくは着脱可能な地図専用メモリ(同じく図示せず)に記憶されている地図をTVモニタ57に導いて表示し(ステップ#112)、マウス等の位置指示部材63で表示地図上における位置の指定を行う(ステップ#113)。指示された位置データ(緯度、経度)は表示地図と位置指示部材63の出力位置信号に基づいて算出される。あるいは、例えばタブレット等により検出するようにしてもよい。一方、地図表示が不要な場合は、記録画像に関連付けて記録されている地名や場所を抽出して表示し、この表示

された地名等の中から所望の地名等をキーボード62から入力することで指定を行う(ステップ#114、#115)。続いて、CPU50は指定された位置または入力された地名等に合致する画像の検索を実行する(ステップ#116)。この検索は各画像に関連付けて記録されている検索用情報を走査することにより行われる。検索が終了すると、該検索結果として該当件数が表示される(ステップ#117)。このとき、該当する画像のコマ番号を表示するようにしてもよい。この後、再検索の要否について判別される(ステップ#118)。再検索の例としては、該当件数が多数の場合や逆に零の場合が考えられる。再検索の場合は他の検索条件を入力または指定すると、上記と同様にしてCPU50による検索が行われる(ステップ#111~ステップ#117)。そして、検索が終了すると(ステップ#118でNO)、ステップ#93にリターンする。

第12図に示す「日時検索」のフローにおいては、計時部24からの日付情報がインデックスと

なる。

日時、すなわち年月日あるいは時分又は季節等がキーボード62から入力されると(ステップ#121)、CPU50は入力された検索条件に合致する画像の検索を実行する(ステップ#122)。この検索は前述同様各画像に関連付けて記録されている検索用情報(日時データ)を走査することにより行われる。なお、CPU50内には季節と日時データとを対応付けた記憶手段が設けられており、検索条件が季節の場合には、入力された季節が該記憶手段で対応する日時データに変換され、該変換された日時データにより検索が行われる。

検索が終了すると、該検索結果として該当件数が表示される(ステップ#123)。なお、該当する画像のコマ番号を表示するようにしてもよい点は前述と同様である。この後、再検索の要否について判別される(ステップ#124)。再検索の場合は他の検索条件を入力すると、上記と同様にしてCPU50による検索が行われる(ステッ

プ#121~ステップ#123)。そして、検索が終了すると(ステップ#124でNO)、ステップ#95にリターンする。

第13図に示す「天候検索」のフローにおいては、温度センサ17や湿度センサ18からの温度、湿度情報がインデックスとなる。

天候に関する状態、例えば「晴れ」、「雨」、「曇り」、「霽り」等がキーボード62から入力されると(ステップ#131)、CPU50は入力された検索条件に合致する画像の検索を、検索用情報を走査することにより行う(ステップ#132)。CPU50内には上記天候に関する状態と温度、湿度からなる天候データとの対応関係を予め記憶している記憶手段が設けられている。例えば「曇り」と入力した場合は、温度(気温)が30℃以上のも、湿度80%以上のもといったように、ある所定気温、湿度を基準に検索するようにすればよい。更に、その基準温度、湿度は場所、日時(季節も)によって変更するようにしてもよい。例えば「夏+曇り」で検索したい場合

は、気温が30℃以上で、かつ7、8、9月のものとし、一方、「冬+曇り」では気温が25℃以上で、かつ12、1、2月のものというようにする。そして、検索時には、入力された天候に関する状態を上記記憶手段で対応する天候データに変換し、該変換された天候データにより検索が行われる。

検索が終了すると、該検索結果として該当件数等が表示される(ステップ#133)。この後、再検索の要否について判別される(ステップ#134)。再検索の場合は他の検索条件を入力すると、上記と同様にしてCPU50による検索が行われる(ステップ#131~ステップ#133)。そして、検索が終了すると(ステップ#134でNO)、ステップ#97にリターンする。

第14図に示す「人名検索」のフローにおいては、「音声」、または「人名」がインデックスとなる。

「人名」がキーボード62から入力されると(ステップ#141)、CPU50は入力された

検索条件に合致する画像の検索を実行する(ステップ#142)。この処理は第15図に示す「検索処理I」に従って行われる。すなわち、先ず、「音声」による検索か「人名」による検索かが判別される(ステップ#151)。「音声」による検索の場合は、入力された人名は符号化されて人名コードに変換され、該人名コードに対応した音声コードがE² PROM 65から抽出される(ステップ#153、#154)。次に、ファイリング装置61から予め登録されている画像に関連付けられて記録されている音声データが抽出され、符号化される(ステップ#155、#156)。そして、E² PROM 65からの音声コードとファイリング装置61からの音声コードとの照合が行われる(ステップ#157)。この照合はファイリング装置61内に登録された画像の音声コードを順次走査することにより、全面像に対して行われる(ステップ#156～ステップ#158でNO、ステップ#159のループ)。全面像に対する照合が終了すると(ステップ#158でYE

S)、ステップ#143にリターンする。一方、ステップ#151で、人名による検索が選択された場合は、ファイリング装置61への画像登録時に入力された人名コードを走査して検索し(ステップ#152)、該検索が終了すると、ステップ#143にリターンする。

第14図に戻って、上記検索結果として該当件数等が表示される(ステップ#143)。この後、再検索の要否について判別される(ステップ#144)。再検索の場合は他の検索条件を入力すると、上記と同様にしてCPU 50による検索が行われる(ステップ#141～ステップ#143)。そして、検索が終了すると(ステップ#144でNO)、ステップ#99にリターンする。

第16図に示す「室内外検索」のフローにおいては、WBセンサ14からの出力がインデックスとなる。

「室内」、「屋外」の一方が選択的にキーボード62から入力されると(ステップ#161)、CPU 50は入力された検索条件に合致する画像

の検索を、検索用情報を走査することにより行う(ステップ#162)。CPU 50内には、上記検索条件とWBセンサの出力(色温度データ)との対応関係、例えば発光灯下に相当する色温度データに対しては「室内」、太陽光下に相当する色温度データに対しては「屋外」として記憶する記憶手段が設けられている。そして、検索時には、入力された「室内」、「屋外」の一方を上記記憶手段で対応する色温度データに変換し、該変換された色温度データにより検索が行われる。

検索が終了すると、該検索結果として該当件数等が表示される(ステップ#163)。この後、再検索の要否について判別される(ステップ#164)。再検索の場合は他の検索条件を入力すると、上記と同様にしてCPU 50による検索が行われる(ステップ#161～ステップ#163)。そして、検索が終了すると(ステップ#164でNO)、ステップ#101にリターンする。

第17図に示す「人物風景検索」のフローにおいては、「焦点距離f」及び「被写体距離D」の

情報(像倍率 $\beta = f \cdot D$)がインデックスとなる。

先ず、「人物」か「風景」のいずれかがキーボード62から入力されると(ステップ#171)、CPU 50は入力された検索条件に合致する画像の検索を実行する(ステップ#172)。この処理は第18図に示す「検索処理II」に従って行われる。すなわち、先ず、ファイリング装置61に予め登録された画像に対応して記録されている焦点距離fと被写体距離Dとが全て読出されて全面像に対する各像倍率 $\beta = f \cdot D$ が演算される(ステップ#181)。続いて、得られた各像倍率 β が $\beta \geq 1/100$ か否かが判別され(ステップ#182)、 $\beta \geq 1/100$ であれば、風景であると判断し(ステップ#184)、逆の場合は人物であると判断する(ステップ#183)。そして、CPU 50は、検索条件として「人物」が入力されたときはステップ#183の結果を抽出し、一方「風景」が入力されたときはステップ#184の結果を抽出する。

なお、照合方法として、前述のように画像毎に

判別を行い、かかる判別を順次繰り返し行うようにしてもよい。全画像に対する判別が終了すると、ステップ#173にリターンする。

第17図に戻って、上記検索結果として該当件数等が表示される(ステップ#173)。この後、再検索の要否について判別される(ステップ#174)。再検索の場合は他方の検索条件を入力すると、上記と同様にしてCPU50による検索が行われる(ステップ#171~ステップ#173)。そして、検索が終了すると(ステップ#174でNO)、ステップ#103にリターンする。

なお、上記実施例では、像倍率 β と「人物」、「風景」との関連付けをプログラムとして記憶しているが、予め像倍率 β と「人物」、「風景」とが対応付けて記憶された記憶手段をCPU50内に設けておいてもよい。また、他の検索方法として、記録されている焦点距離 f と被写体距離 D とから像倍率 β を求め、一方、入力される「人物」、「風景」に対する像倍率 β の範囲を予め定めておき、検索対象となる各像倍率 β がいずれの範囲に

含まれるかを判断することにより検索を行うようにしてもよい。

第19図に示す「イベント検索」のフローにおいては、場所コード(イベントコード)がインデックスとなる。

イベント名がキーボード62から入力されると(ステップ#191)、CPU50は入力された検索条件に合致する画像の検索を、ファイリング装置61に予め登録された画像に関連付けて記録されたイベントコードを走査することにより行う(ステップ#192)。検索が終了すると、該検索結果として該当件数等が表示される(ステップ#193)。この後、再検索の要否について判別される(ステップ#194)。再検索の場合は他の検索条件を入力すると、上記と同様にしてCPU50による検索が行われる(ステップ#191~ステップ#193)。そして、検索が終了すると(ステップ#194でNO)、ステップ#105にリターンする。

なお、場所コードとして、その場所の識別コー

ドもしくは場所に関する情報を表示する文字のJISコード列にすれば、該コードにより直接検索が可能となり、撮影時には、場所コードの内容を判別することなくそのまま記録することが可能となる。また、場所コードの内容を判別するための特別な判別手段を必要としないので、その分、例えば検索側の構成の簡素化が図れる。

第20図に示す「音声検索」のフローにおいては、画像と関連付けて記録されている音声と検索の際に入力される音声とが照合される。

音声入力部64のマイクから音声が入力されると(ステップ#201)、CPU50は入力された音声に合致する画像の検索を実行する(ステップ#192)。この処理は第21図に示す「検索処理Ⅱ」に従って行われる。すなわち、まず、入力された音声はAD変換され、符号化された後、不図示の参照部に記憶される(ステップ#211~ステップ#213)。次に、ファイリング装置61から予め登録されている画像に関連付けられて記録されている音声データが抽出され、符号化

される(ステップ#214、#215)。そして、上記参照部からの音声コードとファイリング装置61からの音声コードとの照合が行われる(ステップ#216)。この照合はファイリング装置61内に登録された画像の音声コードを順次走査することにより、全画像に対して行われる(ステップ#215~ステップ#217でNO、ステップ#218のループ)。全画像に対する照合が終了すると(ステップ#217でYES)、ステップ#203にリターンする。

第20図に戻って、上記検索結果として該当件数等が表示される(ステップ#203)。この後、再検索の要否について判別される(ステップ#204)。再検索の場合は音声による他の言葉を入力すると、上記と同様にしてCPU50による検索が行われる(ステップ#201~ステップ#203)。そして、検索が終了すると(ステップ#204でNO)、ステップ#107にリターンする。

次に、第9図に戻って、ステップ#86の実行

処理について、第22図を用いて説明する。

この実行モードでは、先ず、出力形態の選択が行われる。表1はこの出力形態を示すものである。

(以下、余白)

表 1

種 別	内 容
A	通 常 再 生
B	スケール出し
C	サイズ指定
D	合 成 再 生
E	特 殊 再 生
F	マ ル チ 再 生

すなわち、検索が完了した後、上記表1のA～Fの出力形態の中から1つの出力形態が選択され、キーボード62から、例えば対応する文字が入力されると(ステップ#221)、検索結果である出力画像数をNと設定し(ステップ#222)、続いて、出力すべき画像がコマ番号の小さい順にファイリング装置61から読み出されて順次フレームメモリ53に転送される(ステップ#223)。次に、ステップ#221で選択された出力形態に沿って画像を出力する。出力形態Aが選択された場合(ステップ#224でYES)、そのまま

TVモニタ57に表示される。出力形態Bが選択された場合(ステップ#225でYES)、その画像の焦点距離 f 、被写体距離 D の情報より撮像面上での被写体の大きさに関するデータ、すなわち目盛サイズが決定され、画像と該目盛サイズとが合成される(ステップ#226、#227)。すなわち、目盛サイズがスーパーインポーズの形で合成部54で画像と合成され、TVモニタ57に出力される。

例えば単位スケール表示を行う場合(第24図(B)参照)、該単位スケールSCに記される目盛サイズは、焦点距離 f 、被写体距離 D から算出した像倍率 β から上記単位スケール当りの長さを算出したものである。ここで、上記単位スケールSCの長さの算出について、第23図に示される結像状態にある原理図を用いて具体的に説明する。図中、 L は撮影距離で、被写体100から撮像面200までの距離、 f は撮影レンズ300の焦点距離、 H は撮影レンズ300の主点間隔、 x は被写体100から撮影レンズ300の前側焦点まで

の距離、 x' は撮像面200から撮影レンズ300の後側焦点までの距離、 y は被写体100の長さ及び y' は撮像面200での被写体100の像の長さであり、上記各変数 L 、 f 、 H 、 x 、 x' 、 y 、 y' の間には、

$$y : y' = x : f = f : x' \quad \dots \dots (1)$$

$$x' = L - 2f - H - x \quad \dots \dots (2)$$

の関係がある。この(1)、(2)式からは、

$$x^2 - (L - 2f - H)x + f^2 = 0 \quad \dots \dots (3)$$

の方程式が成立する。この(3)式の根を求めると、

$$x = \{ (L - 2f - H) + \sqrt{(L - 2f - H)^2 - 4f^2} \} / 2 \quad \dots \dots (4)$$

更に、上記(2)式を利用して、

$$x' = \{ (L - 2f - H) - \sqrt{(L - 2f - H)^2 - 4f^2} \} / 2 \quad \dots \dots (5)$$

となる。また、上記(1)式から、

$$y = y' \cdot x / f \quad \dots \dots (6)$$

$$y = y' \cdot f / x' \quad \dots (7)$$

であるので、上記(4)、(5)式の x 、 x' に基づいてこの(6)式または(7)式の演算を行えば、撮像面上の像の長さ y' に対応した被写体の長さ y が求まる。ここで、上記撮像面上の像の長さ y' を前記単位スケールSCの長さとして扱えば、この単位スケールは(撮像面上での)その実長が予め分かっているので、前記(6)式または(7)式の演算により該単位スケールSCの目盛サイズが求められる。

第24図は、目盛サイズの表示例を示す。

同図(A)は像倍率をそのまま表示する場合の表示例であり、同図(B)は単位スケールSCが10cmに相当することを示した場合の表示例である。

かかる目盛サイズの表示により、画像の実際の大きさが把握容易となる。また、スケールSCの表示タイミングはCPU50で制御される読出しクロック発生部59により自在に変更可能にできるので、スケールSCを所望の位置に移動させる

なく所定サイズに固定すべく表示画像の大きさが変更されて表示される。

すなわち、CPU50は、焦点距離 f 、被写体距離 D から求まる像倍率と上記表示画面サイズとから再生画像の表示倍率を求める表示倍率算出手段を有しており、この表示倍率算出手段により、実際の被写体の大きさに対するTVモニタ57に表示された画像の大きさが決定される。また、予め表示倍率が設定されている場合には、上記表示倍率算出手段により求められた表示倍率と該設定倍率との比率を求め、この比率に応じて、表示される画像を拡大、縮小すべく画像処理が施される。上記において、最終的な表示倍率は必要に応じてTVモニタ57の適所に表示される。

このようにすることにより、TVモニタ57に表示された画像の実際の大きさを把握容易にすることが出来る。

次に、出力形態Dが選択された場合(ステップ#231でYES)、合成表示させたい画像が前記第10図で示す項目検索で抽出される(ステッ

ことが出来、例えばトラックボール(位置指定部材63)で行えるようにすれば操作性にも優れる。更に、スケール表示のオン、オフ切換も容易であり、また同図(A)と(B)の表示形態を自由に切換えられるようにしてもよい。

なお、特開昭58-158507号公報記載の技術を用いて、スケールを撮像フィルムに写し込むようにすることにより、該目盛サイズの表示を撮像フィルムの場合にも適用可能にすることが出来る。

次に、出力形態Cが選択された場合(ステップ#228でYES)、表示画面のサイズ(たとえばCRTのインチ等)がキーボード62より入力される(ステップ#229)。続いて、焦点距離 f 、被写体距離 D から求まる像倍率と上記表示画面サイズとから画像サイズの変更が行われる(ステップ#230)。すなわち、実際の被写体の大きさに対する最終的にTVモニタ57に表示された画像の大きさの表示倍率(画像サイズ)が表示され、あるいは表示倍率を表示画面サイズに関係

する(ステップ#232)。そして、検索条件に合致した画像の中から所望の画像が選択される(ステップ#233)。続いて、先に選択された画像の像倍率と後に選択された画像の像倍率及び併記表示される両画像が特殊再生処理部52に導かれ、ここで、例えば両画像内の特定の被写体が同一大になるように画像サイズが適宜変更されて画像フレームメモリ53に書込まれ、TVモニタ57に出力される(ステップ#234)。このようにすることにより、最終的にTVモニタ57に併記表示された両画像内の被写体の大きさをあたかも同一大にして表示させることが出来る。あるいは、逆に併記表示される両画像の画像サイズが一致するようにすれば、両画像内の被写体の実際の大きさが容易に対比できる。更に、前記スケール表示の場合と同様、両表示画像をトラックボール(位置指定部材63)等で移動(重畳)することにより、合成写真等を楽しむことができる。

なお、今回の撮像画像と以前に撮影した写真とを両像倍率を利用して合成するようにし、例えば

画切れ写真等を完成写真として再生することも可能となる。

次に、出力形態 E が選択された場合（ステップ # 235 で YES）、表示される画像は特殊再生処理部 52 に導かれ、ここで表示画像に対してモザイク、ネガ／ポジ反転等各種の特殊加工が施された後、TV モニタ 57 に出力される（ステップ # 236）。

次に、出力形態 F が選択された場合（ステップ # 235 で NO）、1 画面に 4 枚、9 枚あるいは 16 枚等の所定枚数の画像が再生される。この所定枚数は予め、あるいは必要に応じて前記枚数が選択され、また（2×3）枚のような所望の枚数が選択しえるようにしてもよい。

先ず、マルチ再生を希望する画像のコマ番号と画像枚数とが記憶される（ステップ # 237）。次に、画像枚数が上記所定枚数になったか否かが判別され（ステップ # 238）、所定枚数であると、マルチ処理が施されて（ステップ # 239）、ステップ # 240 に移行する。一方、所定枚数で

なければ、ステップ # 247 に移行する。なお、出力形態 F の場合の処理の詳細については、後述する。

さて、出力形態 A～F のいずれかが選択され、該選択の下で得られた画像が TV モニタ 57 に表示されると（ステップ # 240）、次に、表示画像について音声記録されているか否かの判別が行われる（ステップ # 241）。音声記録されているときは、表示画像に対応する音声再生される（ステップ # 242）。続いて、表示画像をプリントするかどうか、また伝送するかどうか判別される（ステップ # 243、# 245）。プリント指示を行うと、プリンタ 71 により表示画像のプリントアウトが行われ、また伝送指示を行うと、FAX 72 や TV 電話 73 等を利用して表示画像の伝送が行われる（ステップ # 244、# 246）。

1 枚のプリントあるいは伝送が終了すると、前記ステップ # 221 で設定された出力画像数 N が 1 だけデクリメントされ（出力形態 F が選択され

ている場合は除く）、続いて、該出力画像数 N が 0 かどうか判別される（ステップ # 248）。N = 0 でなければ、ステップ # 221 に戻って、次の画像が表示され、該表示画像がプリントや伝送された後、N の値がデクリメントされる（ステップ # 221～ステップ # 247）。かかる処理は出力画像数分繰り返し行われ、この後、N = 0 になると（ステップ # 248 で YES）、出力形態 F の場合を除いて（ステップ # 249 で YES）、第 9 図のメインフローにリターンする。

一方、出力形態 F が選択されているときは、1 画面内に所定枚数の画像が取り込まれることから、前記出力形態 A～F の場合と多少異なる処理が行われる。すなわち、画像が読み出される毎にその画像数が出力画像数 N からデクリメントされ（ステップ # 238 で NO、ステップ # 247）、所定枚数に達する毎に（ステップ # 238 で YES）、マルチ処理が施される（ステップ # 239）。そして、マルチ処理された所定枚数の画像が TV モニタ 57 に表示された後、所定枚数単位で前述同

様プリントあるいは伝送される。このとき、所定枚数に達した時点の画像分がステップ # 246 の後のステップ # 247 でデクリメントされることにより、出力画像数 N の正確なデクリメント処理が行われるようにされている。なお、出力形態 F の場合で、出力画像数 N が所定枚数の整数倍でないときは、ステップ # 248 で N = 0 となっても、残りの画像が存在するので（ステップ # 238 で NO、ステップ # 248 で YES、ステップ # 249 で NO）、この残りの画像についてもステップ # 240 以降の処理が行われる。

第 25 図は、目次の表示例で、メモ리카ード 26 が再生機に装着されると、同図に示すように記録順に（あるいは撮影コマ番号の順に）「日時」「時間」「場所」「音声有／無」「人名」等の内容が TV モニタ 57 に表示される。この目次表示を基に画像の再生表示、あるいはファイリング装置 61 への記録方法の選択が容易となる。

第 26 図は、検索の際の検索条件を入力する画面の一例を示す。検索条件としては「日時」「時

刻」「場所」「話者」「天候」「その他」が準備されており、各条件欄に図示の如く「日付」として「夏」が、「時刻」として「夕方」が、「場所」として「花博」が、「話者」として「難波」がキーボード62から入力されている。CPU50は該入力された検索条件に基づいて前述した検索処理を実行する。一方、画面下方には各種の操作指示欄が準備されており、例えばタブレットやマウスで位置指示することにより、その指定が行えるようになっている。

第27図は、メモ리카ード26のメモリマップの一例を示すもので、検索用情報エリア、画像データエリア、音声オン/オフ及び音声データエリアとからなる。また、この検索用情報エリアには上記各エリアに対するスタートアドレス(Vsta、Asta)、エンドアドレス(Vend、Aend)も書き込まれている。各エリアへの記録はCPU50の指示により画像データ、音声データ、検索用情報の順に行われる。

次に、前述した各検索を推論機能(ファジィ検

索)を利用して行う場合について、第28図～第31図により説明する。

かかる推論により検索はメンバーシップ関数に基づいて行われる。このメンバーシップ関数は各検索条件に対応する形で適合度記憶手段に予め記憶されている。そして、検索条件が入力されると、該入力された検索条件に該当するメンバーシップ関数が選択され、この選択されたメンバーシップ関数に基づいて適合度の高い順に検索が行われる。

さて、第28図は、長さ(大きさ)検索、例えば「50cm」程度のを再生したい場合のメンバーシップ関数を示したものである。「50±5cm」は適合度“1”とし、「25cm」、「75cm」は適合度“0.5”としている。従って、「50cm」という検索条件を入力した場合には、このメンバーシップ関数に基づいて適合度“1”のものから順に“0.9”、“0.8”、…のように優先順位が付され、先ず「50±5cm」のものが抽出され、再生される。次に、「44cm」、「56cm」のものの、続いて「4

0cm」、「60cm」近辺のもの、更に「35cm」、「65cm」近辺のものといったように適合度の高いものから順に抽出され、再生されることになる。また、「100cm」という検索条件を入力した場合には、「100±5cm」を適合度“1”とし、例えば「75cm」を適合度“0.5”として、前記同様適合度の高いものから順次抽出され、再生されることになる。

第29図は、場所検索、例えば「近畿地方」で撮影したものを再生したい場合のメンバーシップ関数を示したものである。従って、「近畿地方」と入力した場合には、このメンバーシップ関数に基づいて、先ず適合度“1”の「大阪」と「京都」で撮影が行われたものが抽出され、再生される。次に、「兵庫」、「奈良」で撮影されたもの、更に「和歌山」、「滋賀」、続いて「三重」、「徳島」、そして「岡山」、「福井」といったように適合度の高いものから順に抽出され、再生されることになる。

第30図は、季節検索、例えば「春」、「夏」、

「秋」、「冬」の各季節に撮影されたものを再生したい場合の各メンバーシップ関数を示したものである。例えば、「春」に撮影したものを再生したい場合、先ず適合度“1”の「4月」と「5月」に撮影されたものが抽出され、再生される。次に、「6月」に撮影されたものが抽出され、再生されることになる。また、「夏」に撮影したものを再生したい場合、適合度“1”の「7月」、「8月」及び「9月」に撮影されたものが抽出され、再生される。次に、「6月」に撮影されたものが抽出され、再生されることになる。「秋」に撮影したものを再生したい場合、適合度“1”の「10月」と「11月」に撮影されたものが抽出され、再生される。次に、「9月」に撮影されたものが抽出され、再生されることになる。「冬」に撮影したものを再生したい場合、適合度“1”の「12月」、「1月」及び「2月」に撮影されたものが抽出され、再生される。次に、「3月」に撮影されたものが抽出され、再生されることになる。

なお、季節検索は上記のように月単位に限らず、

日付単位で行うようにしてもよい。例えば「9月中旬」に対して、「夏」の場合の適合度を“0.5”、「秋」の場合の適合度を“0.5”といったように優先順位を付けてもよい。また、温度、湿度等の他の検索条件を加味してより広い観点からの検索を行うようにしてもよい。例えば、検索条件が「夏+暑い」であるときは、前記「夏」を満足するものと、気温30℃以上のものとの論理積をとる。また同様に、検索条件が「冬+暑い」であるときは、前記「冬」を満足するものと、気温25℃以上のものとの論理積をとる。

第3図は、日時検索の内、「朝」、「昼」、「夕方」、「夜」といった各時間帯で撮影されたものを再生したい場合のメンバーシップ関数を示すものである。

「朝」と入力した場合は、先ず適合度“1”の「6時」～「9時」の間に撮影されたものが抽出され、再生される。続いて、「5時」、「10時」、「4時」といった順で撮影されたものが抽出され、再生される。「昼」と入力した場合は、先ず

適合度“1”の「12時」～「14時」の間に撮影されたものが抽出され、再生される。続いて、「11時」、「15時」に撮影されたものが抽出され、再生される。「夕方」と入力した場合は、先ず適合度“1”の「17時」、「18時」に撮影されたものが抽出され、再生される。続いて、「16時」に撮影されたものが抽出され、再生される。「夜」と入力した場合は、先ず適合度“1”の「20時」～「3時」の間に撮影されたものが抽出され、再生される。続いて、「19時」、「4時」に撮影されたものが抽出され、再生される。なお、前記季節検索の場合同様、温度、湿度等他の検索条件を加味してより広い観点からの検索を行うようにしてもよい。

なお、上記各検索例に加えて、気圧センサ19及びGPS受信機23による高度情報から山登り時に撮影した画像を検索する事も出来る。更に、この気圧情報、高度情報に焦点距離 f 、撮影距離 D を加味すると航空写真としての撮影情報も自動的に入力可能である。

また、検索時の他の判断方法として以下のものが考えられる。すなわち、

- (1) 男女の音質の相違を音声認識技術を用いて男女判別を行う。
- (2) WBセンサ14の撮影画像に対する色温度とパターン認識とから人物判別を行う。
- (3) 像倍率とパターン認識とから大人、子供の判別を行う。
- (4) パターン認識により眼鏡の有無判別を行う。
- (5) 画像内の人物を予め覚えさせておき、他の画像内の人物をパターン認識と学習機能とを用いて判別する。

なお、本実施例においては、記録媒体としてデジタルメモリで説明したが、フロッピー等のアナログメモリでもよい。また、カメラと再生機とを別体としているが、一体型であってもよい。更に、各センサから得られるデータを操作及び表示部25にあるいは別箇に設けられる表示部に表示するようにしてもよい。

また、本実施例では電子スチルカメラを用いて

説明したが、銀塩カメラに各センサを設け、周知の日付写し込み技術を利用して上記各センサの撮影情報を撮影画面内適所に写し込むようにしてもよい。この場合、再生機は光学式読取部、フィルム駆動部、メモリ及び本実施例に係る検索処理部等を有して成り、フィルム容器を該光学式読取部にセットし、順次あるいは指示されたコマの撮影画像や写し込まれた撮影情報をCCD等により読み取って電気信号として抽出し、メモリに記録するようにすればよい。そして、この取り込まれた撮影画像及び撮影情報により前述同様の検索処理が実行されることになる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、GPS受信機により自動的に撮影位置の測位データが撮影画像と共に記録されるようにしたので、後の画像検索時に撮影場所の入力、記録操作をその都度別途せねばならないという従来の繁雑さから解放され、使い勝手の良いカメラを提供することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図はスチルカメラのブロック図、第2図は場所コードの送受信装置を説明するもので、同図(A)は場所コードを送信する送信機のブロック図、同図(B)は上記場所コードを受信するカメラ本体に設けられる受信機のブロック図、第3図はGPS受信機の詳細なブロック図、第4図はカメラの動作を説明するフローチャート、第5図は検索機能を備えた撮影画像の再生機の一例を示すブロック図、第6図はメモ리카ードの画像をファイリング装置に登録する手順を示すフローチャート、第7図及び第8図はメモ리카ードの音声をファイリング装置に登録する手順を示すフローチャート、第9図～第21図は各種の検索手順を示すフローチャート、第22図は再生、プリント等の実行処理を示すフローチャート、第23図は目盛サイズの求め方を説明するための結像状態にある原理図、第24図は目盛サイズの表示例を示すもので、同図(A)は像倍率をそのまま表示する場合の図、同図(B)は単位スケールが10cmに

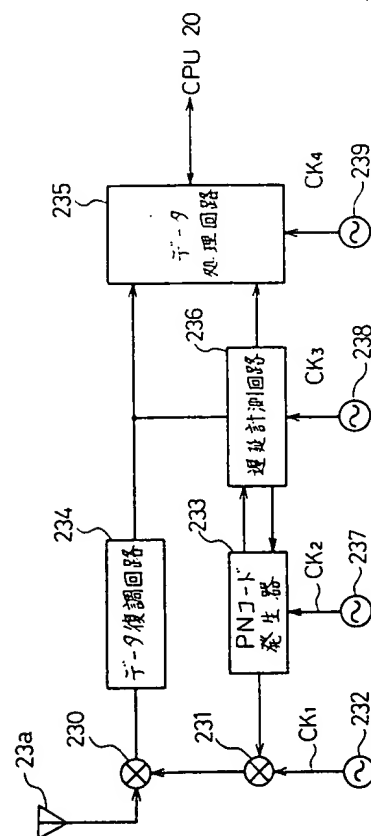
相当することを示した場合の図、第25図は目次の表示例を示す図、第26図は検索の際の検索条件を入力する画面の一例を示す図、第27図はメモ리카ードのメモリマップの一例を示す図、第28図～第31図は各検索を推論機能(ファジィ検索)を利用して行わす場合の各メンバーシップ関数を示す図である。

1…レンズ、2…撮像素子、5…WB補正回路、6…γ補正回路、7…マトリクス処理回路、8…エンコーダ、9…メモ리카ードI/F、10…マイク、13…メモリ、14…WBセンサ、15…AFセンサ、16…AF CPU、17…温度センサ、18…湿度センサ、19…気圧センサ、20…CPU、21…受信変調部、22…復調部、23…GPS受信機、24…計時部、25…操作及び表示部、26…メモ리카ード、201…ROM、202…DPSK変調部、203…FM変調部、206、210…タイミング発生回路、208…FM復調部、209…DPSK復調部、50…CPU、51…メモ리카ードI/F、52…特殊再

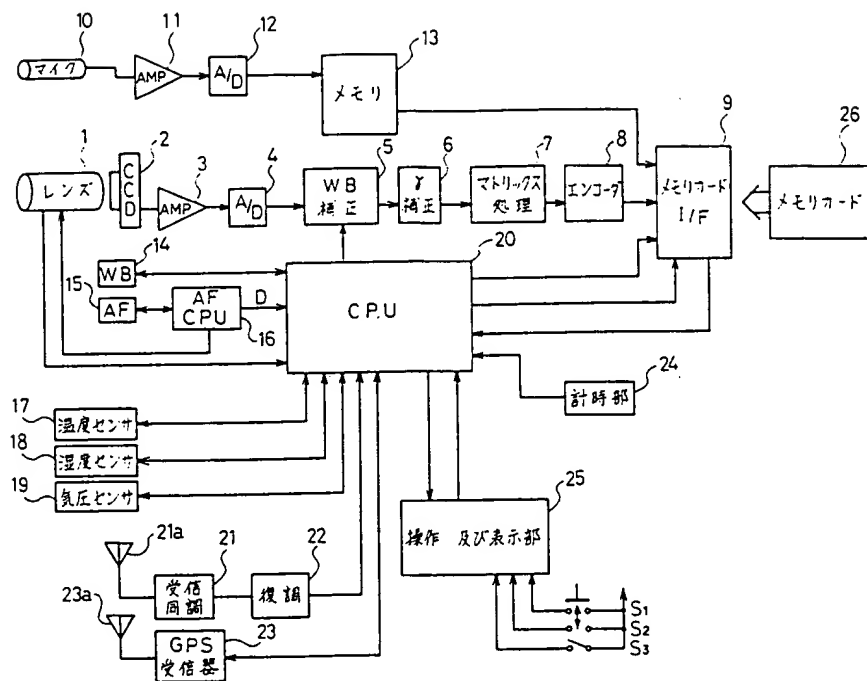
生処理部、53…画像フレームメモリ、54…混合部、57…TVモニタ、58…スーパーインポーズ用メモリ、59…読出クロック発生回路、60…キャラクタジェネレータ、61…ファイリング装置、62…キーボード、63…位置指定部材、64…音声入力部、65…話者データE²PRO M、66…音声データメモリ、69…スピーカ、70…話者認識部、SC…単位スケール。

特許出願人 ミノルタカメラ株式会社
代理人 弁理士 小谷 悦司
同 弁理士 長田 正
同 弁理士 伊藤 孝夫

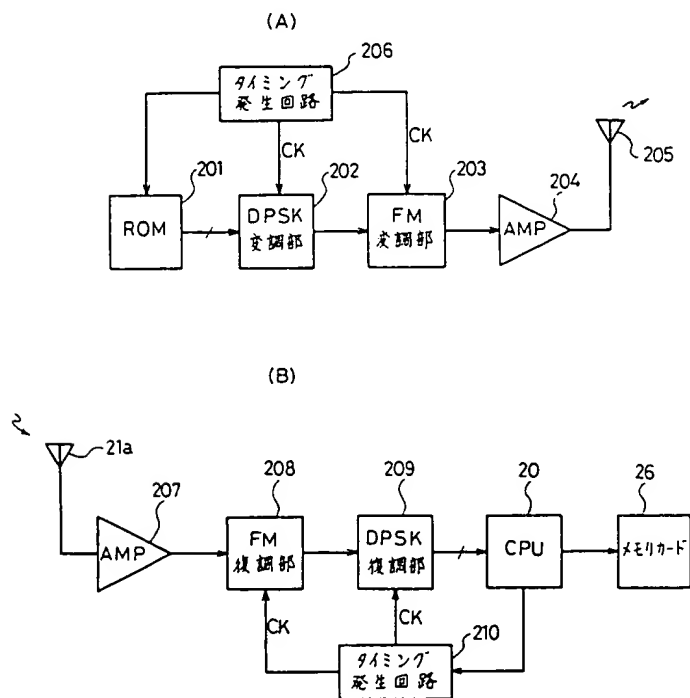
図
3
概



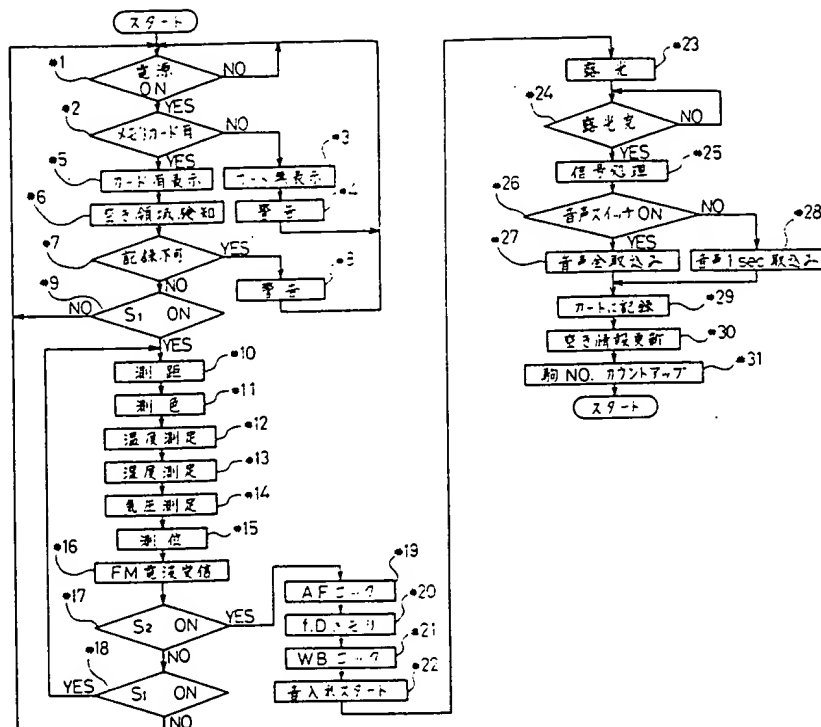
第 1 図



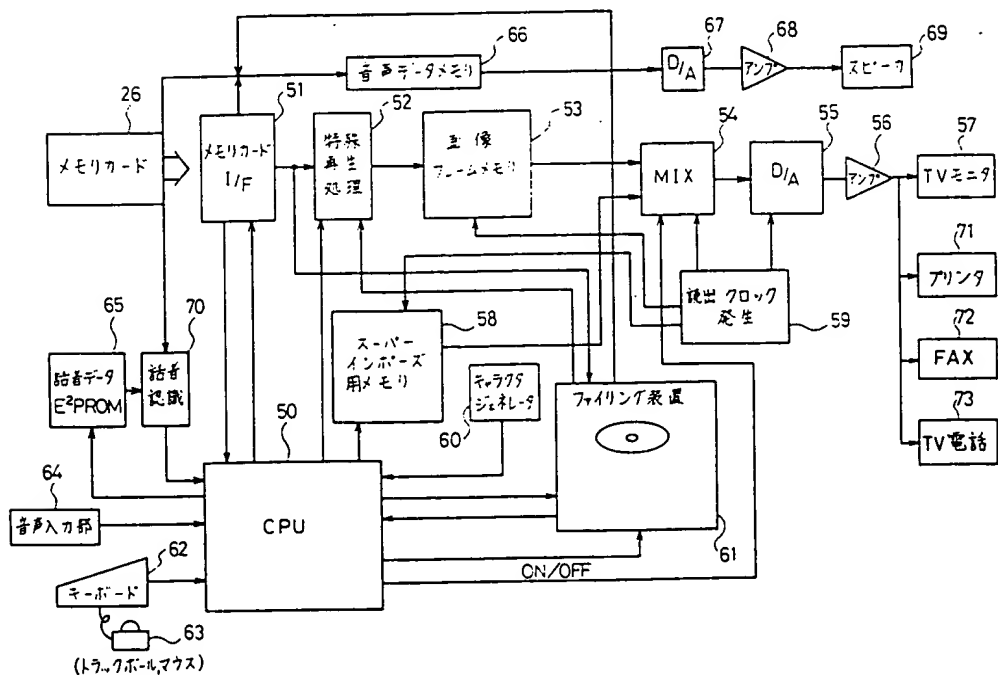
第 2 図



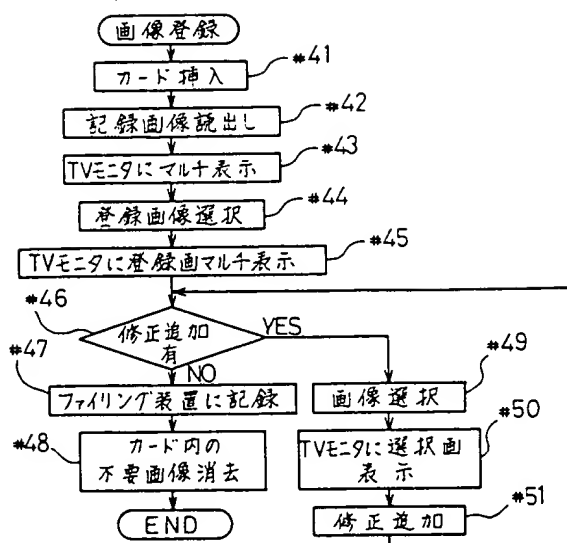
第 4 章



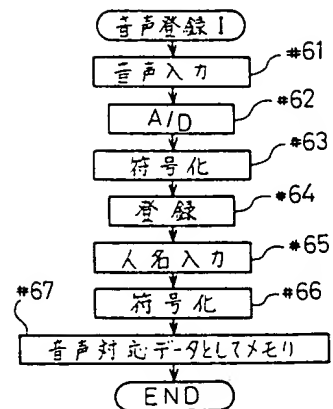
第 5 圖



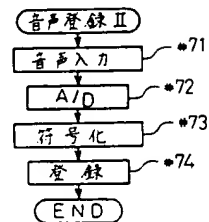
第 6 図



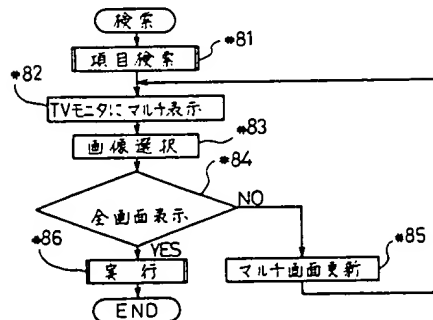
第 7 図



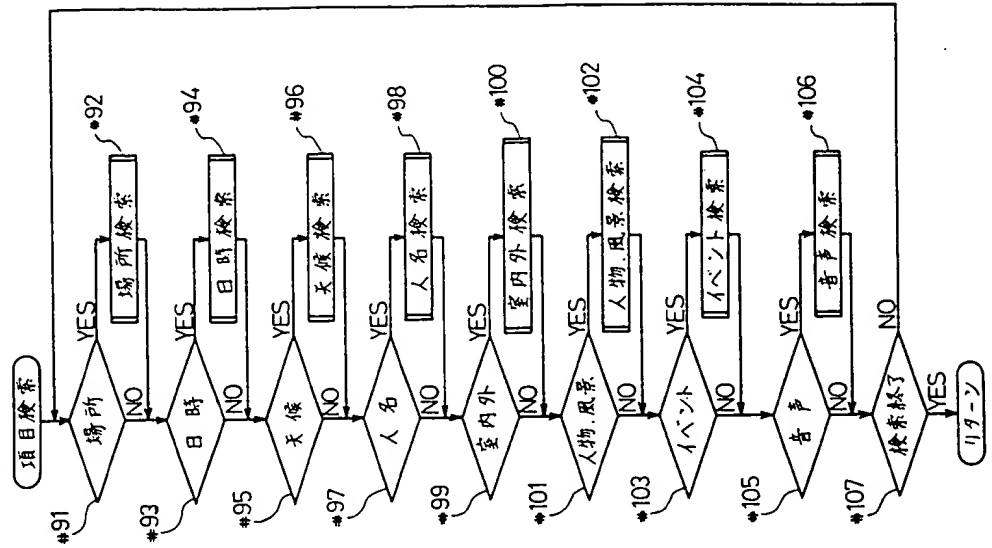
第 8 図



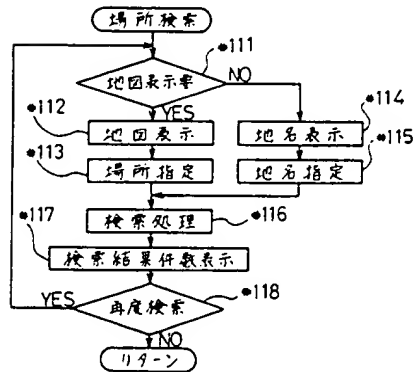
第 9 図



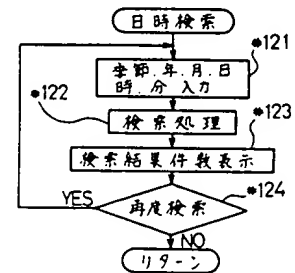
第 10 図



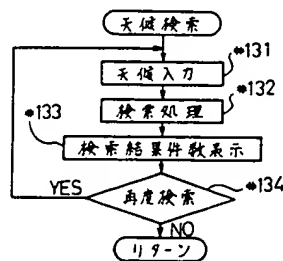
第 11 図



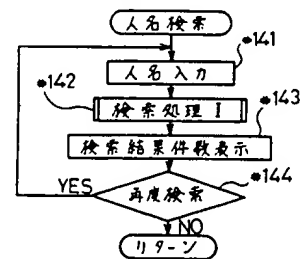
第 12 図



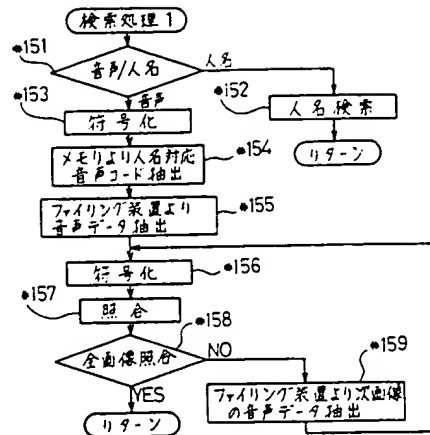
第 13 図



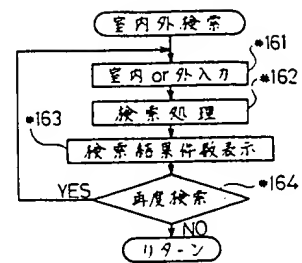
第 14 図



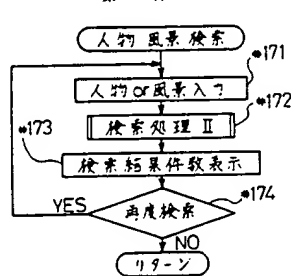
第 15 図



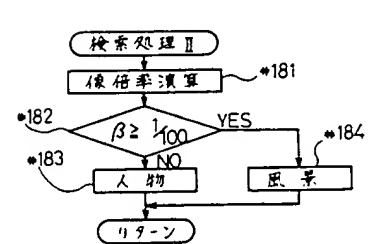
第 16 図



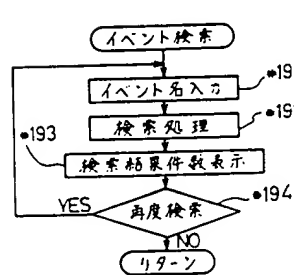
第 17 図



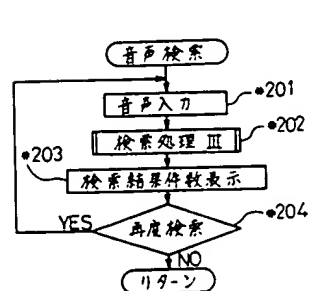
第 18 図



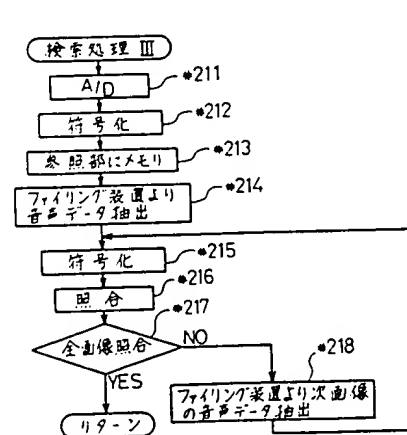
第 19 図



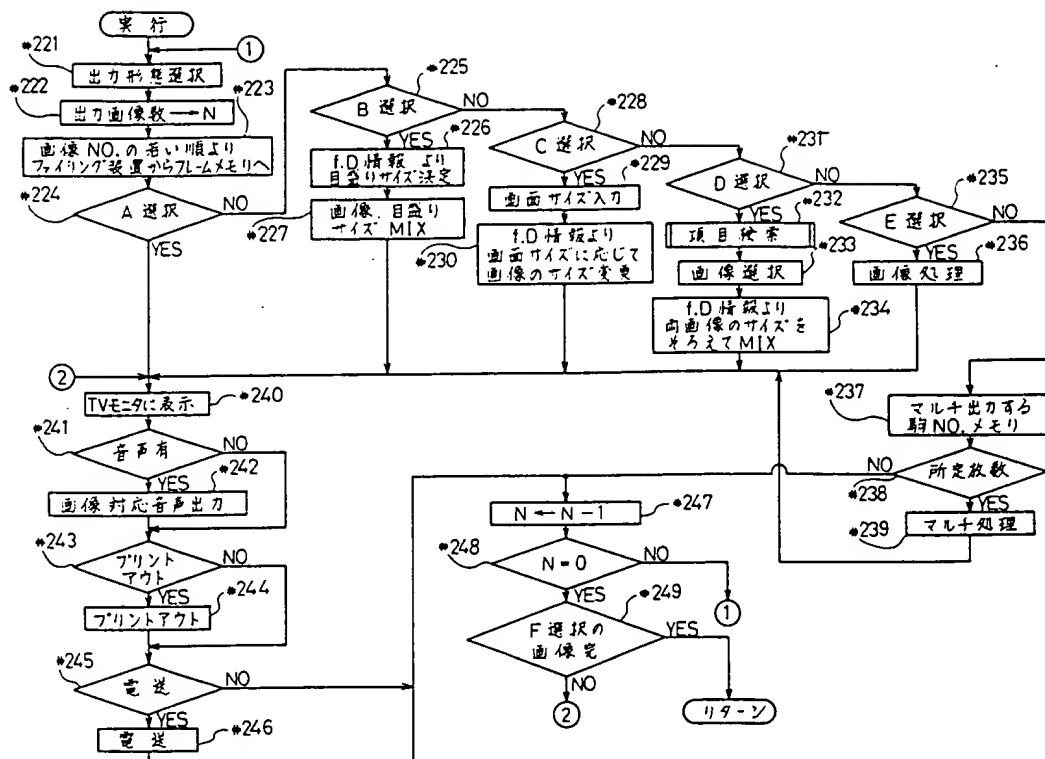
第 20 図



第 21 図

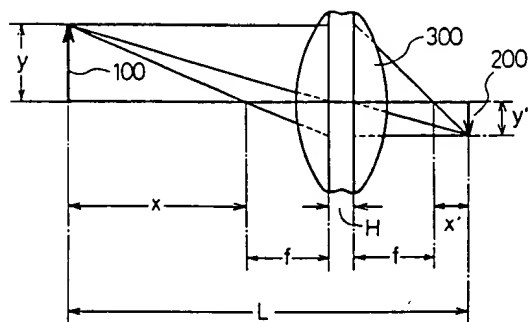


第 22 図

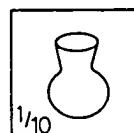


第 24 図

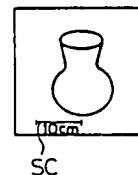
第 23 図



(A)



(B)



第 27 図

Vsta	検索用情報
	画像データ
Vend	音声 ON/OFF
Asta	音声データ
Aend	

第 25 回

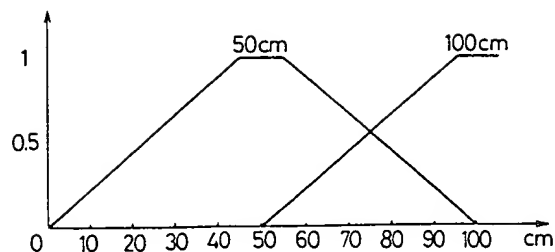
1.	89 / 12 / 10	10 : 10	富士山	音声付き お父さん
2.	89 / 12 / 10	11 : 00	富士山	音声付き お母さん
3.	89 / 12 / 10	11 : 01	富士山	音声付き 男
		.		
		.		
		.		
		.		

記録順	マルチ表示	全部ファインダ		
-----	-------	---------	--	--

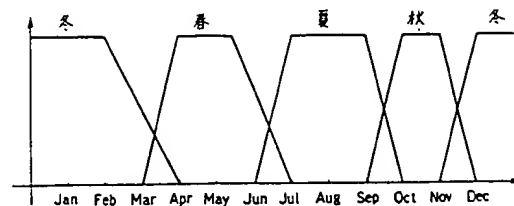
第 26 图

日付	時刻	場所	話者	天候		その他
夏	夕方	花博	難波			
やり直し 逢次表示 マルチ表示 検索実行						

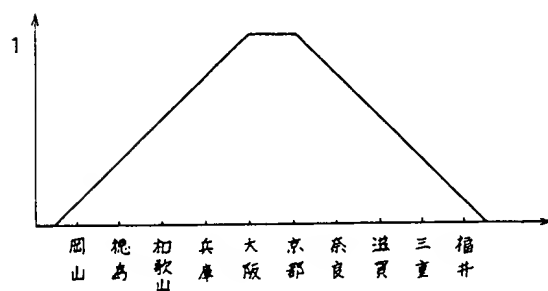
第 28 図



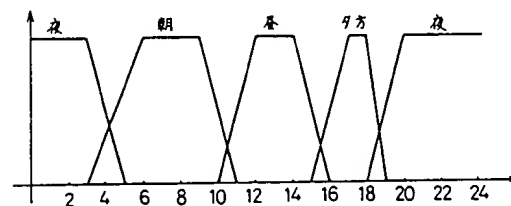
第 30 図



第 29 図



第 31 図



第 1 頁の続き

⑦発明者	田中	良弘	大阪府大阪市中央区安土町 2 丁目 3 番 13 号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
⑦発明者	田中	義人	大阪府大阪市中央区安土町 2 丁目 3 番 13 号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
⑦発明者	難波	克行	大阪府大阪市中央区安土町 2 丁目 3 番 13 号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
⑦発明者	新谷	大	大阪府大阪市中央区安土町 2 丁目 3 番 13 号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内